

**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Terapia Ocupacional

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

**“EFICACIA DE LA TERAPIA OCUPACIONAL BASADA EN EL
MODELO DE INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS: UNA
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”**

**“EFFICACY OF OCCUPATIONAL THERAPY BASED ON THE MODEL
OF SENSORY INTEGRATION: A LITERATURE REVIEW”**

Autor: Álvaro Catalán Gutiérrez

Directora: María Antonia Solans García

Índice

Resumen.....	3
Introducción	4
Objetivos	8
Metodología.....	9
Desarrollo	12
Resultados.....	12
Análisis de los resultados obtenidos para el objetivo general:	13
Análisis de los resultados obtenidos para el objetivo específico 1:	19
Análisis de los resultados obtenidos para el objetivo específico 2:	22
Discusión	26
Conclusiones:	27
Bibliografía	28

Resumen

Introducción: La doctora Jane Ayres desarrolló uno de los marcos teóricos de la terapia ocupacional: el Marco Teórico de Integración Sensorial. A partir de esta teoría, Ayres desarrolló una serie de evaluaciones y un modelo de intervención.

Objetivos: La revisión bibliográfica se ha centrado en esta teoría con el objetivo de comprobar la eficacia de la terapia ocupacional basada en el Modelo de Integración Sensorial en su aplicación en niños, la evidencia científica que existe y los beneficios y limitaciones de este tipo de intervención.

Metodología: Se utilizaron tanto fuentes primarias como secundarias, obteniendo información de revistas científicas de terapia ocupacional y en las bases de datos de "Dialnet", "OTSeeker", "REHABDATA", "PubMed" y "TripDataBase".

Desarrollo: En la búsqueda se obtuvieron 342 artículos, de los cuales 26 se utilizaron para la realización del trabajo.

Conclusiones: Varios estudios han mostrado efectos positivos de la terapia ocupacional basada en la integración sensorial en diferentes poblaciones, aunque hay disparidad de resultados en la investigación acerca de la eficacia de este enfoque y no es posible confirmar la eficacia de este enfoque. Se destaca la necesidad de realizar una mayor investigación.

Palabras clave en español: integración sensorial, terapia ocupacional, niños.

Palabras clave en inglés: sensory integration, occupational therapy, children.

Introducción

La Terapia ocupacional es definida por la Federación Mundial de Terapeutas Ocupacionales (WFOT) como "una profesión que trata de promover la Salud y el Bienestar a través de la ocupación". Dicha profesión consiste en "el uso terapéutico de las actividades de la vida diaria (ocupaciones) con individuos o grupos con el propósito de mejorar o permitir la participación en roles, hábitos, rutinas y rituales en casa, en la escuela, el lugar de trabajo, la comunidad y otros ambientes. Los servicios de terapia ocupacional se proveen para la habilitación, la rehabilitación y la promoción de la salud y el bienestar de clientes con necesidades relacionadas o no con la discapacidad". Estos servicios incluyen la adquisición y preservación de la identidad ocupacional de aquellos que tienen o están en riesgo de desarrollar una enfermedad, lesión, condición, deficiencia, discapacidad, limitación en la actividad o restricción en la participación. (1)(2)

La doctora Jane Ayres¹ desarrolló uno de los marcos teóricos de la terapia ocupacional: el Marco Teórico de Integración Sensorial. Con él trató de describir y delimitar las bases neurofisiológicas del proceso sensorial, buscando comprender el comportamiento y el desempeño ocupacional, así como los factores que lo limitaban o interferían en él. Ayres desarrolló su teoría tratando de comprender cómo los diferentes sistemas sensoriales influían en el desarrollo y el desempeño, dando especial importancia a los sistemas táctil, vestibular y propioceptivo - los cuales consideraba como los más primitivos y los que primero maduran- por ser los que más información aportan sobre el cuerpo y por su influencia al interpretar las informaciones visual y auditiva. De esta manera, definió el proceso de integración sensorial como "el proceso neurológico que organiza las sensaciones del propio cuerpo y del medio ambiente, y hace posible usar el cuerpo efectivamente en el entorno". (3)

Es un proceso muy complejo que sucede a nivel cerebral y del sistema nervioso central, por el cual se analiza, organiza e interpreta toda la

¹ Máster en Terapia Ocupacional, Doctora en Psicología Educacional y Postdoctorado en el Instituto de Investigación Cerebral UCLA de Neurofisiología.

información que recibimos de nuestros sentidos y que posteriormente será utilizada para actuar y llevar a cabo las actividades de la vida diaria. El modo en que cada persona procesa esta información depende de muchos factores. La Dra. Ayres defendió la importancia de la información sensorial en el desarrollo cerebral de la persona y sus futuras capacidades de adaptación al entorno y consideró el proceso de integración sensorial como base para el posterior desarrollo emocional, cognitivo, motor y comunicativo. Con su trabajo, centrado específicamente en los niños, constató la influencia que ejercía la integración sensorial en la participación de los mismos en las ocupaciones, pudiéndose explicar las conductas disfuncionales en base a un pobre procesamiento sensorial. (3)

A partir de esta teoría, en la que describió el procesamiento y el desarrollo sensorial normal y las disfunciones en la integración sensorial, Ayres desarrolló una serie de evaluaciones de la integración sensorial y un modelo de intervención para el cual describió una serie de requisitos fundamentales que debían estar presentes en cada sesión de intervención de integración sensorial.(3)

Los principios clave de la terapia basada en el Modelo de Integración Sensorial son los siguientes: (4)

- "Desafío justo": Es tarea del terapeuta crear actividades lúdicas que supongan un reto para el niño, pero que a su vez siempre le permitan tener éxito.
- "Respuesta adaptativa": Capacidad del niño para adaptar su comportamiento, en una forma novedosa y más útil, a este "desafío justo", lo que conducirá a un mejor desarrollo.
- "Compromiso activo": Es el proceso por el cual el terapeuta crea entornos que sean a su vez lúdicos, desafiantes y sensorialmente ricos para fomentar la participación del niño en el juego activo. Los métodos de juego incorporan habilidades nuevas y avanzadas que incrementen el repertorio de destrezas y el procesamiento del niño.
- "Dirigida por el niño": El terapeuta debe observar el comportamiento del niño e interpretar sus señales. Esto permitirá al niño conducir y hacer

sugerencias en la creación de actividades que sean atrayentes y sensorialmente ricas.

La investigación realizada respecto a la eficacia de la intervención basada en este modelo ha estado, hasta hace poco tiempo, sujeta a algunas limitaciones metodológicas, tales como: la definición de la variable (la intervención basada en integración sensorial); el uso de herramientas no relacionadas con el propósito de la intervención y la falta de explicación teórica en la medida de los resultados; y el estudio de la integración sensorial como modalidad aislada de la terapia ocupacional.(5)

Puesto que no existía una medida de fidelidad del modelo, hasta la última década no fue posible un diseño adecuado de los estudios ni una valoración objetiva de las investigaciones. Este hecho cambió en 2007, año en el que se creó la "Medida de Fidelidad ASI", una herramienta que permite establecer los límites de la integración sensorial y evalúa si en la intervención se respetan los principios de dicho enfoque. (4)(6)

Aunque ha aumentado el conocimiento y la aceptación pública de la terapia ocupacional basada en el modelo de integración sensorial, sigue habiendo una tensión entre la presión por este tipo de servicios y la ciencia empírica que apoya este modelo. Hasta que se alcance un consenso empírico sobre la eficacia de dicho enfoque, esta práctica no será ampliamente aceptada por la comunidad científica y el consenso se verá limitado a la comunidad terapéutica. (4)

Teniendo en cuenta esta información, se formula la siguiente hipótesis para la realización del trabajo: **La eficacia de la Terapia Ocupacional basada en el Modelo de Integración Sensorial en niños.**

La elección del tema responde, entre otras razones, a mi interés personal por el mismo debido a la relevancia de este modelo para la terapia ocupacional, ya que se trata de uno de los marcos teóricos tradicionales de esta disciplina. También resulta de interés por la expansión que parece haber tenido la Integración Sensorial dentro de la comunidad terapéutica en los últimos tiempos y por la aparente escasez de evidencia científica que respalde este tipo de intervención.

Por tanto, la revisión bibliográfica se va a centrar en la búsqueda de información acerca de la terapia ocupacional y su intervención siguiendo el enfoque de la Integración Sensorial y, de esta forma, cumplir los objetivos que se proponen a continuación.

Objetivos

Se plantean un objetivo general y dos objetivos específicos dirigidos a un mayor conocimiento de la terapia ocupacional basada en el Modelo de Integración Sensorial, aplicada a la intervención con niños.

- Objetivo general: Comprobar la eficacia de la terapia ocupacional basada en el Modelo de Integración Sensorial en su aplicación en niños.
- Objetivos específicos:
 1. Determinar la evidencia científica que existe actualmente en relación a la materia.
 2. Poner de manifiesto los beneficios y limitaciones de este tipo de intervención en base a la bibliografía consultada.

Metodología

Esta revisión bibliográfica se ha realizado empleando fuentes primarias y secundarias. La información incluida en este trabajo se ha extraído de libros, revistas científicas y diferentes bases de datos.

Los documentos obtenidos de la búsqueda fueron sometidos a los siguientes criterios de inclusión/exclusión:

- **Tipo de estudio:** estudios bien diseñados, fiables y con una correcta validez.
- **Disponibilidad:** estudios con acceso al texto completo.
- **Población destinataria:** niños.
- **Idioma:** español e inglés.
- **Cobertura cronológica:** se ha ampliado el límite temporal a 1990, ya que se han encontrado estudios relevantes a partir de ese año.

Las fuentes primarias utilizadas corresponden a revistas científicas de Terapia Ocupacional: "American Journal of Occupational Therapy (AJOT)", "British Journal of Occupational Therapy (BJOT)", "Canadian Journal of Occupational Therapy (CJOT)", "Australian Occupational Therapy Journal" y "Revista de Terapia Ocupacional de Galicia (TOG)". También se realizó una búsqueda en las publicaciones de la "American Academy of Pediatrics (AAP)".

Los descriptores utilizados para la búsqueda de artículos en las fuentes primarias son: "Sensory Integration" AND "Children" en la AJOT, BJOT y CJOT y "Sensory Integration" en la AAP.

Como fuentes secundarias se han utilizado las siguientes bases de datos: "Dialnet", "OTSeeker", "REHABDATA", "PubMed" y "TripDataBase". Los descriptores que se emplearon para la búsqueda en estas bases de datos son los siguientes:

Tabla I: Criterios de búsqueda en fuentes secundarias	
BASES DE DATOS	DESCRIPTORES UTILIZADOS
Dialnet	"Terapia Ocupacional" AND "Integración Sensorial"
OTSeeker	[Title/Abstract] like 'Sensory Integration' AND [Age Group] like 'Paediatric / adolescent'
REHABDATA	[Title] like 'Sensory Integration' AND [Title] like 'Children'
PubMed	-(Sensory Integration[Title]) AND Children[Title] -"(sensory integrative approach[Title]) AND children[Title])"
TripDataBase	"(title:Children)(title:Sensory Integration)"

Tras la obtención y selección de los artículos, libros y demás documentos utilizados, estos se han clasificado teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Por último, se expone a continuación un plan detallado de trabajo (Tabla II) en el que se incluyen los pasos llevados a cabo para realizar esta revisión bibliográfica.

<u>TABLA II:</u> Plan de trabajo	
Tareas a realizar	Plazo previsto
Petición y asignación del tutor.	Octubre - Noviembre 16
Aceptación del tutor y realización de la primera tutoría.	Noviembre 2016
Delimitación del tema del trabajo.	Noviembre 2016

Realización del primer resumen orientativo del trabajo.	Diciembre 2016
Realización de la segunda Tutoría	Diciembre 2016
Delimitación de los descriptores clave y realización de la primera búsqueda en fuentes primarias y bases de datos.	Diciembre 2016 - Enero 2017
Elaboración de una introducción provisional.	Enero 2017
Realización de la tercera tutoría.	Febrero 2017
Clasificación de los documentos obtenidos con una primera evaluación de los mismos.	Febrero - Marzo 2017
Realización de la cuarta tutoría y realización de la evaluación de la presentación oral de la asignatura de "Trabajo Fin de Grado".	Marzo 2017
Segunda evaluación más exhaustiva de la información obtenida con la extracción de ideas clave.	Marzo-Abril 2017
Síntesis de los resultados obtenidos y elaboración de las discusiones.	Abril-Mayo 2017
Realización de la quinta tutoría	Mayo 2017
Elaboración de las conclusiones y del resumen.	Mayo - Junio 2017
Revisión y redacción de la bibliografía en estilo Vancouver.	Mayo 2017
Maquetación y revisión del trabajo.	Mayo-Junio 2017

Desarrollo

Resultados

Tras la realización de la búsqueda bibliográfica comentada en el apartado anterior, se obtuvieron un total de 342 documentos, de los cuales se han consultado 26. (Tablas III y IV)

<u>TABLA III:</u> documentos obtenidos en las fuentes primarias		
Revistas	Nº de resultados encontrados	Nº de resultados consultados
American Academy of Pediatrics	2	2
American Journal of Occupational Therapy (AJOT)	54	4
British Journal of Occupational Therapy (BJOT)	102	2
Canadian Journal of Occupational Therapy	55	1
Australian Journal of Occupational Therapy	38	0
Total	251	9

<u>TABLA IV:</u> documentos obtenidos en las fuentes secundarias		
Bases de datos	Nº de resultados encontrados	Nº de resultados consultados
Dialnet	8	3
OTSeeker	9	5
REHABDATA	18	1
PubMed	39	7
TripDataBase	17	1
Total	91	17

A los 26 artículos consultados se les han aplicado los criterios de inclusión exclusión anteriormente expuestos, por los que se seleccionaron 17 y se excluyeron 9.

Análisis de los resultados obtenidos para el objetivo general:

Aunque los resultados obtenidos para los objetivos específicos también abordan la cuestión de la eficacia de la integración sensorial, para el objetivo general se han seleccionado los que se han considerado más relevantes para el mismo.

Un estudio de 1999 sobre la efectividad de las intervenciones de integración sensorial, realizado con niños con trastorno del espectro autista (TEA) de entre 6 y 12 años, mostró cambios significativos en los comportamientos estereotipados y progresos significativos en las áreas de procesamiento y regulación sensorial, la función socioemocional y las destrezas motoras finas. No se encontraron cambios significativos en las demás medidas. Los autores concluyen que este estudio proporciona apoyo preliminar para el uso de estas intervenciones, aunque son necesarias futuras investigaciones. (7)

Otro estudio de 2007, en el que participaron 4 niños con TEA, comparó la efectividad de la integración sensorial con la de un escenario de juego sobre las conductas no deseadas y el compromiso en actividades propositivas. La intervención de integración sensorial a corto plazo no tuvo un efecto sustancialmente diferente del de un escenario de juego, aunque el estudio sugiere que podría tener un efecto positivo en las transiciones, la socialización, la obediencia y la regulación de la conducta general, como evidenció durante las sesiones de intervención y en los ambientes domésticos. (8)

En 2010, una revisión de 27 estudios expuso que varios resultados relacionados con el enfoque de la integración sensorial fueron mejores que los resultados asociados con la ausencia de tratamiento en más de la mitad de los estudios revisados y tan efectivos como los tratamientos alternativos para algunos resultados en algunos estudios. Los resultados específicos y

los efectos de la intervención variaron entre los estudios. Esto sugiere que hay una tendencia hacia una evidencia positiva en defensa de la eficacia de este enfoque de la integración sensorial, pero es necesaria una mayor investigación que aborde las limitaciones actuales para apoyar estos resultados. (9)

En 1999 se realizó un metaanálisis de los estudios publicados entre 1972 y 1994 acerca de la eficacia de la integración sensorial, en los que se comparaba los efectos de esta con la ausencia de tratamiento y con los tratamientos alternativos. En estudios anteriores, los enfoques de integración sensorial en el tratamiento eran más eficaces que la ausencia de tratamiento, mientras que otros más recientes no encontraron efectos en la integración sensorial. Los efectos de este tratamiento fueron estadísticamente iguales a los de los tratamientos alternativos en todas las áreas. (10)

Un ensayo clínico de 1991 evaluó los efectos de la terapia de integración sensorial en niños con trastornos del aprendizaje y con disfunción en la integración sensorial comparada con la terapia perceptivo-motriz. No se encontraron diferencias entre los efectos de ambas terapias en la lectura, las matemáticas, el lenguaje escrito, el rendimiento motor o la autoestima, sugiriendo que ambas terapias son igualmente efectivas en la mejora en estas áreas y que podrían utilizarse de forma combinada. Los resultados indican la necesidad de realizar estudios posteriores, con muestras mayores y grupos de control, que permitan la inspección de diferencias individuales en la respuesta al tratamiento. (11)

Otro estudio de 1990 comparó los efectos de la terapia de integración sensorial, el entrenamiento perceptivo-motriz y la ausencia de tratamiento en el desempeño de 30 niños con trastorno del aprendizaje y disfunción de la integración sensorial. Los sujetos que recibieron terapia de integración sensorial mostraron ganancias en más áreas del funcionamiento que aquellos que el resto de participantes, aunque sólo se observaron diferencias significativas en el nivel motor. Según los autores, la ausencia de ganancias significativas en el rendimiento cognitivo, académico y del

lenguaje no apoya la teoría de Ayres de que la mejora sensoriomotriz se vería acompañada de una mejora en estos procesos de nivel superior. (12)

En 1992, un estudio realizado a 29 niños comparó la eficacia de la integración sensorial con la de la tutoría individual, evaluando las habilidades académicas, las habilidades motoras finas, las habilidades visuomotoras, las habilidades motoras gruesas, el control ocular, los nistagmos, la autoestima, el comportamiento, la hiperactividad y la reactividad de niños con dificultades motoras y en el aprendizaje. Los resultados indicaron una mejoría en ambos grupos durante el tratamiento, aunque no hubo diferencias significativas entre ellos. Según los autores, esto no garantiza el rechazo general de ninguno de las intervenciones y los niños podrían obtener algún beneficio de ambos tratamientos. (13)

Otro estudio de 2011 comparó la eficacia de la terapia de integración sensorial para niños con trastorno del espectro autista de alto funcionamiento con la de una terapia de grupo. La eficacia fue comparada examinando las diferencias en los datos de la versión japonesa del Índice de Evaluación para Preescolares de Miller (JMAP) antes y después del tratamiento. Los resultados indicaron que la terapia de integración sensorial fue más efectiva para las habilidades de coordinación motora, las habilidades cognitivas no verbales y las habilidades combinadas sensoriomotrices y de la cognición en estos niños al compararla con la terapia grupal. (14)

Tabla V: Artículos para el objetivo general

TÍTULO	AUTOR Y AÑO	METODOLOGÍA	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	INFORMACIÓN CLAVE
"Effectiveness of Sensory Integration Interventions in Children With Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study." (7)	Pfeiffer BA., Koenig K., Kinnealey M., Sheppard M., Henderson L. 1999.	Ensayo clínico controlado aleatorio (Estudio piloto)	American Journal of Occupational Therapy	En un estudio realizado a niños entre 6 y 12 años se observaron cambios significativos en los comportamientos estereotipados y progresos significativos en las áreas de procesamiento sensorial, la función socioemocional y las destrezas motoras finas.
"Immediate Effect of Ayres's Sensory Integration-Based Occupational Therapy Intervention on Children with Autism Spectrum Disorders." (8)	Watling RL, Dietz J. 2007	Ensayo clínico controlado aleatorio	American Journal of Occupational Therapy	Al compararse la efectividad de la integración sensorial con la de un grupo de control de juego sobre las conductas de eludir el compromiso en actividades, esta no tuvo un efecto significativo a corto plazo, aunque se observó un efecto positivo simultáneo en las sesiones de intervención y tiempo de latencia.
"Systematic Review of the Research Evidence Examining the Effectiveness of Interventions Using a Sensory Integrative Approach for Children." (9)	May-Benson TA, Koomar JA. 2010.	Revisión sistemática	American Journal of Occupational Therapy	Se revisaron 27 estudios y los resultados muestran una efectividad similar de la integración sensorial en comparación con la ausencia de intervención o con tratamientos alternativos. Se necesita una mayor investigación para apoyar estos resultados.
"A Meta-Analysis of Research on Sensory Integration Treatment." (10)	Vargas S, Camilli G. 1999.	Metaanálisis	OTSeeker	Se analizaron los resultados de los estudios publicados entre 1972 y 1994. La eficacia de la integración sensorial y los principales hallazgos son la

				efectos de este enfoque recientes y la equivalencia de sensorial y los tratamientos al
"The effect of a sensory integration program on academic achievement, motor performance, and self-esteem in children identified as learning disabled: Results of a clinical trial." (11)	Polatajko HJ, Law M, Miller J, Schaffer R, Macnab J. 1991	Ensayo clínico controlado aleatorio.	OTSeeker	Se evaluaron los efectos de integración sensorial en trastornos del aprendizaje y en la integración sensorial con terapia perceptivo-motriz. encontraron diferencias entre ambas terapias.
"The Efficacy of Sensory Integration Therapy for Children with Learning Disabilities." (12)	Humphries T, Wright M, McDougall B, Vertes J. 1990.	Ensayo clínico controlado aleatorio.	OTSeeker	Se compararon los efectos de integración sensorial, el perceptivo-motriz y la tratamiento en el desempeño con trastorno del aprendizaje de la integración sensorial. Los recibieron terapia de integración mostraron ganancias en funcionamiento que aquellos participantes, aunque sólo se diferencias significativas en el
"The Efficacy of Sensory Integration Treatment Compared to Tutoring." (13)	Wilson BN, Kaplan BJ, Fellowes S, Gruchy C, Faris P. 1992.	Ensayo clínico controlado aleatorio.	OTSeeker	Se comparó la eficacia de integración sensorial con la en niños con dificultades de aprendizaje, evaluando su diferentes áreas. Los resultados una mejoría en ambos grupos tratamiento, aunque no se diferencias significativas entre

"Pilot Study: Efficacy of Sensory Integration Therapy for Japanese Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorder." (14)	Pfeiffer BA, Koenig K, Kinnealey M, Sheppard M, Henderson L. 2011.	Ensayo clínico controlado aleatorio.	American Journal of Occupational Therapy	
--	--	--------------------------------------	--	--

Análisis de los resultados obtenidos para el objetivo específico 1:

En una revisión realizada en el 2009, a través de varios análisis y revisiones, los autores comentaron frecuentemente cómo la falta de un criterio diagnóstico estándar, el reducido tamaño de las muestras, la falta de un tratamiento estandarizado y las dispares medidas de los resultados hacían que la interpretación de los estudios resultase problemática, concluyéndose en uno de ellos que no podrían realizarse deducciones fiables en relación con la eficacia de la integración sensorial hasta que se abordase adecuadamente la fidelidad en la investigación de los resultados. (4)

En un artículo de 2013, Isabelle Beaudry expone que la existencia de defectos metodológicos en la investigación de la eficacia de las intervenciones basadas en la integración sensorial hasta el momento reciente se debe a la ausencia de una medida de fidelidad que permitiese un adecuado diseño de los estudios y una mayor objetividad en la investigación. La autora afirma que la evidencia respalda el uso de este tipo de intervención, aunque defiende la necesidad de más estudios con muestras de mayor tamaño y grupos de control. (6)

Según otro artículo de 2012, los estudios hasta la fecha no han demostrado que la disfunción de la integración sensorial exista como un trastorno aparte. En él se exponen también los retos para evaluar la efectividad de la terapia de integración sensorial, incluyendo el amplio espectro de gravedad y presentación de los síntomas, la falta de medidas consistentes de los resultados y los factores familiares, que hacen que la respuesta al tratamiento sea variable. (15)

Otra revisión de 2005 manifiesta que aproximadamente de la mitad de los estudios realizados mostraron algún tipo de efectividad en el tratamiento de integración sensorial. Las limitaciones metodológicas dificultan la interpretación de los resultados, dando lugar a la ausencia de consenso en cuanto a la efectividad de las intervenciones de integración sensorial. El conocimiento consensuado y la investigación empírica son necesarios para

una mayor claridad de la teoría y su utilidad para una variedad de niños con problemas del desarrollo. (5)

Tabla VI Artículos para el objetivo específico 1

TÍTULO	AUTOR Y AÑO	METODOLOGÍA	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	INFORMACIÓN CLAVE
"Complementary, Holistic, and Integrative Medicine: Sensory Integration." (4)	Williames LD, Erdie-Lalena CR. 2009.	Revisión bibliográfica	Pediatrics in Review	Se revisaron diversos metaanálisis y estudios acerca de la eficacia de la integración sensorial. Los autores pusieron de manifiesto las limitaciones metodológicas y conceptuales que dificultaban la interpretación los resultados en dichos estudios, así como la necesidad de aumentar el rigor de la investigación sobre la integración sensorial para hacer posible la realización de deducciones fiables en relación a su eficacia.
"El enfoque de la Integración Sensorial de la Doctora Ayres." (6)	Beaudry Bellefeuille I. 2013.		Dialnet – Revista de Terapia Ocupacional Galicia	En este artículo de investigación, la autora expone que los defectos metodológicos que han caracterizado las investigaciones sobre la eficacia de las intervenciones de integración sensorial se debían a la ausencia de una medida de fidelidad hasta el momento reciente.
"Sensory Integration Therapies for Children With Developmental and Behavioral Disorders."(15)	Zimmer M, Desch L. 2012.		Pediatrics	En este artículo se ponen de manifiesto la ausencia de artículos que demuestren la existencia de la disfunción de la integración sensorial y las dificultades para evaluar la efectividad de la terapia de integración sensorial.
"Occupational Therapy using Sensory Integrative Approach for Children with Developmental Disabilities." (5)	Schaaf RC, Miller LJ. 2005.	Revisión bibliográfica	PubMed	Algunas de las síntesis revisadas concluyeron que el enfoque de integración sensorial es efectivo y otras sugirieron que la intervención era igualmente efectiva que otros enfoques. El artículo expone la ausencia de consenso en cuanto a la efectividad de las intervenciones, además de la necesidad del conocimiento consensuado y la investigación empírica para esclarecer la teoría y su utilidad.

Análisis de los resultados obtenidos para el objetivo específico 2:

Un estudio de 2009 comparó la eficacia de la terapia de integración sensorial, el tratamiento del neurodesarrollo y el enfoque perceptivo-motriz en niños con retraso mental leve. El primer grupo mostró un mayor cambio en la motricidad fina, la coordinación de miembros superiores y el funcionamiento de la integración sensorial. El grupo perceptivo-motriz mostró ganancias significativas en las destrezas motoras gruesas, mientras que el grupo de tratamiento del neurodesarrollo tuvo el menor cambio en la mayoría de las medidas excepto en la coordinación motora. Los resultados indican que las tres intervenciones mejoran la función sensoriomotora de estos niños y los autores defienden que la elección del enfoque debería estar determinada en base a las necesidades particulares del niño. (16)

Una revisión de los estudios realizados entre 1997 y 2013 muestra una disminución de los síntomas asociados al trastorno del espectro autista (mejora de la comunicación social, el contacto visual, disminución del comportamiento antisocial, etc.) tras una intervención basada en el enfoque de la integración sensorial. Existe una heterogeneidad de resultados, explicada por la falta de una muestra homogénea, limitaciones metodológicas y falta de rigor en el diseño de las intervenciones, aunque los estudios muestran una evidencia prometedora y el autor pone de manifiesto la necesidad de aumentar la investigación acerca de la eficacia de la integración sensorial. (17)

Otra revisión de 1992 se centró en siete estudios que investigaban los efectos del tratamiento de integración sensorial en el rendimiento académico y motor de niños con, o en riesgo de, dificultades en el aprendizaje. Los resultados fueron mixtos para las variables académicas cuando dicho tratamiento se comparó con la ausencia de tratamiento, pero al compararlo con cualquier otro tipo de intervención no se encontraron diferencias significativas en ningún estudio, ni se encontró evidencia estadística de que este enfoque mejorase el rendimiento académico de los niños más que un placebo. En cuanto al rendimiento sensorial o motor, los

resultados sugieren que el tratamiento de integración sensorial podría ser similar al entrenamiento perceptivo-motriz. (18)

En 2008 se realizó un estudio para investigar el efecto de un programa de terapia de integración sensorial en los problemas sensoriales de niños con autismo. Se valoraron los problemas sensoriales, el tono muscular, la atención y las características del comportamiento, encontrándose diferencias significativas entre el grupo de tratamiento y el grupo control y una reducción en los problemas sensoriales tras el tratamiento de integración sensorial. Estos resultados parecen ser paralelos a los de otros estudios, lo que sugiere que este programa podría ser utilizado como intervención para los problemas sensoriales y motores de estos niños. (19)

Otro estudio de 2003 evaluó la efectividad del Protocolo de Actividades Sensoriomotrices en niños con discapacidades preprimarias. Se midieron los cambios en la función de integración sensorial y en el desempeño preescolar. El grupo experimental mostró una considerable mejoría en función de integración sensorial, lo que no hizo el grupo control, así como un cambio significativamente más alto en el desempeño preescolar. Esto sugiere que el protocolo podría haber contribuido a la mejora en el desempeño preescolar y a la reducción de los déficits en integración sensorial, aunque los autores consideran necesario realizar un estudio verdaderamente aleatorizado y con un mayor tamaño de la muestra para verificar estos resultados. (20)

Tabla VII Artículos para el objetivo específico 2

TÍTULO	AUTOR Y AÑO	METODOLOGÍA	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	INFORMACIÓN CLAVE
"Prospective Study of the Effect of Sensory Integration, Neurodevelopmental Treatment, and Perceptual-Motor Therapy on the Sensorimotor Performance in Children with Mild Mental Retardation." (16)	Wuang Y-P, C-C Wang, Huang M-H, Su C-Y. 2009.	Estudio cuasi-experimental	American Journal of Occupational Therapy.	Se comparó la eficacia de la terapia de integración sensorial, el tratamiento del neurodesarrollo y el enfoque perceptivo-motriz en niños con retraso mental leve. Los resultados indican que las tres intervenciones mejoran la función sensoriomotora de estos niños.
"Terapia de Integración Sensorial en Niños con Trastorno del espectro Autista" (17)	Ortiz Huerta JH. 2014.	Revisión bibliográfica.	Dialnet – Revista de Terapia Ocupacional Galicia	Los estudios revisados muestran una disminución de los síntomas asociados al trastorno del espectro autista tras una intervención basada en el enfoque de la integración sensorial. A pesar de la diversidad de resultados, los estudios muestran una evidencia prometedora y se expone la necesidad de aumentar la investigación acerca de la eficacia de la integración sensorial.
"Sensory Integration Treatment for children with Learning Disabilities: Its Status 20 years	Polatajko HJ, Kaplan BJ, Wilson BN. 1992.	Revisión bibliográfica.	OTSeeker	Al comparar el efecto de la integración sensorial en niños con dificultades en el aprendizaje con cualquier otro tipo de intervención no se encontraron diferencias significativas en ningún estudio, ni se encontró evidencia estadística de una mayor mejoría en el rendimiento académico en comparación con un placebo. En cuanto al rendimiento sensorial o motor,

Later” (18)				los estudios sugieren que los resultados fueron similares a los del entrenamiento perceptivo-motriz.
“A Sensory Integration Therapy Program on Sensory Problems for Children with Autism.” (19)	Fazlioglu Y, Baran G. 2008.	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	PubMed	Se investigó el efecto de un programa de terapia de integración sensorial en los problemas sensoriales de niños con autismo. Se encontraron diferencias significativas entre el grupo de tratamiento y el grupo control y una reducción en los problemas sensoriales tras el tratamiento.
“The Effects of a Sensory Motor Activities Protocol Based on the Theory of Sensory Integration on Children Diagnosed with Preprimary Impairments.”(20)	Paul S, Sinen P, Johnson J, Latshaw C, Newton J, Nelson A, Powers R. 2003.	Estudio cuasi-experimental.	PubMed	El estudio evaluó la efectividad del Protocolo de Actividades Sensoriomotrices en niños con discapacidades preprimarias. Los resultados sugieren que dicho protocolo podría haber contribuido a la mejora en el desempeño preescolar y a la reducción de los déficits en integración sensorial, aunque se expone la necesidad de realizar un estudio aleatorizado y con un mayor tamaño de la muestra para verificarlos.

Discusión

Respecto al objetivo general, se expone una diferencia de resultados entre los estudios previos y los recientes y una falta de evidencia consistente (10). No obstante, varios de los estudios y revisiones analizados muestran una evidencia positiva en favor del enfoque de la integración sensorial al compararlo con otras intervenciones o con la ausencia de tratamiento. (7) (8) (12) (13)

En la información obtenida para el primer objetivo específico se observan las limitaciones y dificultades presentadas en las investigaciones, como eran la ausencia de una medida de fidelidad (6), el reducido tamaño de las muestras, la falta de un tratamiento estandarizado y la disparidad de resultados por la falta de medidas consistentes (4)(15). Dando lugar todo esto a la ausencia de consenso en cuanto a la efectividad de las intervenciones de integración sensorial. (5)

En cuanto al segundo objetivo específico, los estudios muestran efectos en la función sensoriomotora (M), una disminución de los síntomas asociados y los problemas sensoriales de niños con trastorno del espectro autista (N)(P), y una mejora en el desempeño preescolar y reducción de los déficits en integración sensorial de niños con discapacidades preprimarias (20).

En los artículos revisados se recalca con frecuencia la necesidad de realizar una mayor investigación, abordando las limitaciones actuales de los estudios, en apoyo de este enfoque. (7)(9)(11)(6)(5)

Conclusiones:

En respuesta a la hipótesis propuesta para este trabajo, no es posible confirmar la eficacia de la terapia ocupacional basada en el Modelo de Integración Sensorial de Ayres. Si bien varios estudios han mostrado efectos positivos de este tipo de tratamiento en diferentes poblaciones, hay disparidad de resultados en la investigación acerca de la eficacia de este enfoque.

Pese a ser uno de los modelos tradicionales de terapia ocupacional, actualmente parece seguir siendo un modelo en auge entre los profesionales, especialmente en la atención a niños, a pesar de no existir un consenso en cuanto a la eficacia de la práctica basada en este enfoque.

Así pues, la aparente falta de evidencia científica consistente sugiere la necesidad de realizar una mayor investigación, con un diseño adecuado de los estudios y una medida fiable de los resultados, para de este modo obtener un apoyo suficiente que respalde la eficacia de este tipo de intervenciones en la práctica de la terapia ocupacional y alcanzar un consenso tanto dentro de la comunidad terapéutica como en la comunidad científica.

Bibliografía

- (1) American Occupational Therapy Association. Occupational therapy practice framework: Domain and process. American Journal of Occupational Therapy. 2014; 68: 48 páginas.
- (2) Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales [Sede Web]. España: APETO; 2014 [actualizado: 2017; fecha de consulta: 28/12/2016]. ¿Qué es la TO? [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.apeto.com/que-es-la-to-definicion.html>
- (3) Del Moral Orro G, Pastor Montaña MA, Sanz Valer P. Del marco teórico de integración sensorial al modelo clínico de intervención. TOG (A Coruña) [revista en Internet] 2013 [fecha de consulta 28/12/2016]; 10(17): 25 páginas. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num17/pdfs/historia2.pdf>
- (4) Williams LD, Erdie-Lalena CR. Complementary, Holistic, and Integrative Medicine: Sensory Integration. Pediatrics in Review [Revista en Internet] 2009 [fecha de consulta 28/12/2016]; 30(12):5 páginas. DOI: 10.1542/pir.30-12-e91
- (5) Schaaf RC, Miller LJ. Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews [Revista en internet] 2005 [fecha de consulta 28/12/2016] 1(2) 1: 143–148. DOI: 10.1002/mrdd.20067
- (6) Beaudry Bellefeuille I. El enfoque de la integración sensorial de la doctora Ayres. TOG (A Coruña) [revista en Internet] 2013 [fecha de consulta 28/12/2016]; 10(17): 11 páginas. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num17/pdfs/historia1.pdf>
- (7) Pfeiffer BA., Koenig K., Kinnealey M., Sheppard M., Henderson L. Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders: A pilot study. American Journal of Occupational Therapy [Revista en Internet] 2011 [fecha de consulta 28/12/2016];

- 65(1): 76-85. Disponible en: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1853012&resultClick=3>
- (8) Watling RL, Dietz J. Immediate effect of Ayres's sensory integration-based occupational therapy intervention on children with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy* [Revista en Internet] 2007 [fecha de consulta 28/12/2016]; 61(5): 574-583. Disponible en <http://ajot.aota.org/>
- (9) May-Benson TA, Koomar JA. Systematic Review of the Research Evidence Examining the Effectiveness of Interventions Using a Sensory Integrative Approach for Children. *American Journal of Occupational Therapy* [Revista en Internet] 2010 [fecha de consulta 28/12/2016]; 64(3): 403-414. Disponible en: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1854560&resultClick=3>
- (10) Vargas S, Camilli G. A meta-analysis of research on sensory integration treatment. *American Journal of Occupational Therapy* [revista en Internet] 1999 [fecha de consulta 28/12/2016]; 53(2): 189-198. Disponible en: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1873410&resultClick=3>
- (11) Polatajko HJ, Law M, Miller J, Schaffer R, Macnab J. The effect of a sensory integration program on academic achievement, motor performance, and self-esteem in children identified as learning disabled: Results of a clinical trial. *The Occupational Therapy Journal of Research*. [Revista en internet] 1991 [fecha de consulta 28/12/2016]; 11(3): 155-176. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/153944929101100303>
- (12) Humphries T, Wright M, McDougall B, Vertes J. The efficacy of sensory integration therapy for children with learning disabilities. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. [Revista en internet] 1990 [fecha de consulta 28/12/2016]; 10(3): 17 páginas. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/239057682_The_Efficacy_of_Sensory_Integration_Therapy_for_Children_with_Learning_Disability

- (13) Wilson BN, Kaplan BJ, Fellowes S, Gruchy C, Faris P. The Efficacy of SI Treatment Compared to Tutoring. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. [Revista en internet] 1992 [fecha de consulta 28/12/2016]; 12(1): 36 páginas. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/243756927_The_Efficacy_of_Sensory_Integration_Treatment_Compared_to_Tutoring
- (14) Iwanaga R, Honda S, Nakane H, Tanaka K, Toeda H, Tanaka G. Pilot study: Efficacy of sensory integration therapy for Japanese children with high-functioning autism spectrum disorder. *Occupational Therapy International* [Revista en internet] 2013 [fecha de consulta 28/12/2016]; 21(2014): 4-11. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oti.1357/abstract;jsessionid=CF27A9C6CE200A59C4D406BB678637FE.f04t02>
- (15) Zimmer M, Desch L. Sensory Integration Therapies for Children With Developmental and Behavioral Disorders. *Pediatrics* [revista en Internet] 2012 [fecha de consulta 28/12/2016]; 129(6): 6 páginas. Disponible <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2012/05/23/peds.2012-0876>
- (16) Wuang Y, Wang C, Huang M, Su C. Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment, and perceptual-motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. *American Journal of Occupational Therapy* [Revista en Internet] 2009 [fecha de consulta 28/12/2016]; 63(4): 441-452. Disponible en: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1865860&resultClick=3>
- (17) Ortiz Huerta JH. Terapia de integración sensorial en niños con trastorno del espectro autista. *TOG (A Coruña)* [revista en Internet] 2014 [fecha de consulta 28/12/2016]; 11(19): 13 páginas. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num17/pdfs/historia1.pdf>
- (18) Polatajko HJ, Kaplan BJ, Wilson BN. Sensory integration treatment for children with learning disabilities: Its status 20 years later. *The Occupational Therapy Journal of Research*. [Revista en internet] 1992

[fecha de consulta 28/12/2016]; 12(6): 323-341. Disponible en:
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/153944929201200601>

- (19) Fazlioglu Y, Baran G. A sensory integration program on sensory problems for children with autism. *Perceptual and Motor Skills* [Revista en internet] 2008 [fecha de consulta 28/12/2016]; 106: 415-442. Disponible en:
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2466/pms.106.2.415-422>
- (20) Paul S, Sinen P, Johnson J, Latshaw C, Newton J, Nelson A, Powers R. The effects of a sensory motor activities protocol based on the theory of sensory integration on children diagnosed with preprimary impairments. *Occupational Therapy in Health Care* [Revista en Internet] 2003 [fecha de consulta 28/12/2016]; 17(2): 19-34. Disponible en:
http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/J003v17n02_02?needAccess=true